

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT/SE 2004 / 000520

Intyg  
Certificate

RECD 27 APR 2004

WIPO

PCT

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande *Flow Holdings Sagl, Mezzovico CH*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0300972-7  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-04-03  
Date of filing

Stockholm, 2004-04-19

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Marita Öun*  
Marita Öun

Avgift  
Fee

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

TÄTNING FÖR ISOSTATPRESS

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning hänför sig till en tätning för ett avtagbart lock vilket är avsett att tillsluta en tryckkammare i en isostatpress. Tätningen är anbringbar så att det möjliggör tätning mellan locket och en tryckkammarrvägg. Uppfinningen hänför sig även till ett förfarande för tätning av ett sådant lock, och till en isostatpress, ett lock, en tätningshållare samt en användning av en tätning för tätning av ett lock.

Teknisk bakgrund

I varmisostatpressar införs en produkt i en cylindrisk tryckkammare som sedan fylls med gas under högt tryck (t.ex. 2000 bar) och med hög temperatur (t.ex. 500°C). Den varma gasen utsätter produkten för isostatisk, dvs. likformig högtrycksbehandling, vilket innebär att produkten utsätts för lika tryck från alla sidor. Exempel på tillämpningar inom varmisostatpressning är sintring av diamantverktyg, packning eller komprimering av metall- eller kerampulver m.m.

Efter det att ämnet eller produkten som skall tryckbehandlas har införts i tryckkammaren tillsluts denna med ett lock. Locket är vanligtvis försett med en runtomgående huvudtätning och en eller flera sekundärtätningar i form av konvektionsbegränsande tätningsringar (en tätningsring kan räcka beroende på tryck/temperatur). Tätningsringarnas funktion är bland annat att skydda huvudtätningen. Utan dessa skulle den heta gasen läcka upp till huvudtätningen och bränna sönder denna. Förutom tätningsfunktionen tjänar de även till att avleda värme till den anliggande presskammarrväggen.

Varje tätningsring är utformad som en öppen ring med två ändar. Ändarna är försedda med hakar som kan bringas i ingrepp med varandra för att sluta ringen. När man tar bort locket från tryckkammaren får tätningsringen inte

5 hoppa av och är därför konstruerad med begränsad fjädring. Tätningsringen är gjord av gjutjärn och även om den har begränsad fjädring, är fjädringen tillräcklig för att den skall anpassas till den cylindriska tryckkammarsväggens diameter som utvidgas under trycksättning.

10 Ett problem med den traditionella tätningsringen har upptäckts vid montering och demontering, såsom vid inspektion av eventuell sprickbildning eller borttagande av smuts. Tätningsringens hakar, vilka alltså kan sägas åstadkomma ett snäplås, går lätt av vid montering och 15 demontering, eftersom stora krafter behövs för att få ihop och/eller sära dessa. Dessutom är tätningsringar av detta slag dyra att tillverka.

#### Sammanfattning av uppfinningen

20 Ett ändamål med uppfinningen är att åstadkomma en tätning som löser problemet med montering och demontering av den traditionella tätningsringen.

Ett annat ändamål med uppfinningen är att åstadkomma en tätning som är billig och enkel att tillverka.

25 Ännu ett ändamål med uppfinningen är att åstadkomma en press, ett lock och en tätningshållare som enkelt kan tåtas.

Ytterligare ett ändamål med uppfinningen är att åstadkomma ett enkelt förfarande för tätning av ett lock 30 till en isostatpress.

Dessa och andra ändamål som kommer att framgå av den följande beskrivningen uppnås medelst en tätning, ett förfarande, en isostatpress, ett lock, en tätningshållare och en användning av en tätning så som definieras i de 35 medföljande patentkraven.

Enligt en aspekt på uppfinningen åstadkommes en tätning som innehållar ett tätningsorgan för ett lock

till en isostatpress, vilket tätningsorgan är anbringbart i en fattning. Locket har ett första läge i vilket det tillsluter en tryckkammare i isostatpressen och ett andra läge i vilket det är avskiljt från tryckkammaren.

- 5 Tätningsorganet är anbringbart i fattningen så att det i nämnda första läge tätar mellan locket och en tryckkammarvägg. Tätningsorganet innehåller åtminstone två individuella cirkelbågsformiga segment vilka tillsammans bildar en ring när de är anbringade i fattningen. Ett stopparrangemang är anordnat att begränsa segmentens rörelse så att dessa kvarhålls i fattningen även i nämnda andra läge.

Till grund för uppföringen ligger således en insikt om att det är möjligt att åstadkomma en god tätning genom att, istället för utnyttjande av en ring i ett stycke, uppdela denna så att den består av åtminstone två individuella cirkelbågsformiga segment som tillsammans bildar en ring när de är anbringade i fattningen. Tack vare dessa individuella segment åstadkommes en avsevärt enklare demontering av tätningsorganet än vad som har varit möjligt med den traditionella hophakade ringen. Kombinationen med ett stopparrangemang möjliggör att segmenten kvarhålls i fattningen även när locket tagits bort från tryckkammaren och inget längre begränsar segmentens radiella rörelse. En tillverkningsmässig fördel med utnyttjandet av segment är att dessa är billiga att tillverka. Segmenten kan t.ex. framställas genom fräsning direkt ur ett plåtämne.

- 30 Stopparrangemanget är företrädesvis sådant att åtminstone en del därav är borttagbar och fristående från segmenten, varvid borttagandet av en sådan del av stopparrangemanget möjliggör avlägsnande av ett eller flera segment från fattningen. Likaså medges enkel montering och kvarhållning eller åtminstone partiell läsning av segmenten genom att nämnda del anbringas på segmenten.

Med fattning avses här i någon form av grepp eller hållare, såsom ett spår. En sådan fattning är företrädesvis anordnad som ett runtomgående spår i lockets cylindriska yttre yta eller i den till locket hörande tätningshållarens yttre yta, vars diameter är något mindre än den tryckkammaravgränsande innerväggen hos isostatpressen, varvid tätningsorganet som placeras i fattningen är avsedd att tätta mot den omgivande väggen. Det är dock även tänkbart om än mindre föredraget att förse själva väggen med fattningen och således placera tätningsorganet i väggen innan locket anbringas för att tillsluta tryckkammaren. Även om båda alternativen finns kommer den följande beskrivningen att koncentreras på det första alternativet, dvs. fattningen återfinns på locket eller därtill anordnad tätningshållare.

I och med att tätningsorganet inte är tillverkat i ett stycke utan består av flera enskilda segment är dessa företrädesvis utformade så att de överlappar varandra när de är anbringade i fattningen. Överlappet motverkar att gasen in tryckkammaren läcker ut mellan intill varandra liggande segment. Överlappet åstadkommes lämpligtvis genom att varje segment har ett i sina båda ändar utskjutande parti som, när segmenten är anbringade i fattningen, överlappar ett motsvarande utskjutande parti hos ett intilliggande segment. Exempelvis kan varje segment ha en ände utformad med ett övre utskjutande parti och den andra änden utformad med ett nedre utskjutande parti, varvid ett övre utskjutande parti hos ett segment passar ett nedre utskjutande parti hos ett intilliggande segment. Det skall dock inses att överlappet kan åstadkommas med andra utformningar av ändarna.

Enligt en utföringsform av uppfinningen är segmenten individuellt läsbara, dvs. stopparrangemanget kan anbringas så att det begränsar ett segments rörelse utan att begränsa de övriga segmentens rörelse. Detta kan åstadkommas genom ett stopparrangemang som innehållar en

uppsättning stoppelement, vilka företrädesvis är anbringbara och löstagbara oberoende av varandra och företrädesvis funktionsmässigt oberoende av varandra, varvid varje segments rörelse begränsas av åtminstone ett stoppelement, varvid varje stoppelement endast begränsar det segmentets rörelse. I den enklaste formen har således varje segment ett därtill hörande stoppelement. Det är dock även tänkbart att ett eller flera segment har åtminstone två stoppelement vardera. Alla dessa varianter möjliggör individuell låsning eller kvarhållning av ett segment. Enligt en annan utföringsform av uppföringen skulle varje stoppelement kunna vara kopplad till två eller flera segment, vilket dock påverkar möjligheten till individuell montering och demontering av segmenten.

Varje stoppelement är företrädesvis anbringbart så att det sträcker sig mellan ett fattningsbildande parti och ett segment. Ett fattningsbildande parti kan exempelvis utgöras av parti som avgränsar ett runtomgående spår i locket eller i en tätningshållare till locket. Om spåret exempelvis har ett tvärsnitt i form av ett U eller en öppen rektangel, så att segmentet när det är anbringat i spåret omges på tre sidor, kan vilken som helst av de tre sidorna utgöra nämnda fattningsbildande parti.

Enligt en utföringsform av uppföringen är stoppelementet rörligt anordnat i förhållande till segmentet men fast anordnat i förhållande till det fattningsbildande partiet. Detta kan exempelvis åstadkommas genom att stoppelementet är i form av en skruv, bult, ett stift eller liknande som fästs i det fattningsbildande partiet och som sträcker sig in i ett relativt överdimensionerat urtag i segmentet. Genom att man utformar urtaget så att dess utsträckning i tätningsorganets, dvs. lockets och tryckkammarens, radiella utsträckningsriktning är större än motsvarande utsträckning hos stoppelementets stopparti som når in i urtaget, medges en viss rörlighet av segmenten i radiell

riktning. Radiellt inåt begränsas segmentets rörlighet av att nämnda stopparti går emot urtagets radiellt sett ytter ändyta (eller alternativt av att segment går emot en inre spårvägränsande vägg eller någon annan typ av mothåll). Radiellt utåt begränsas rörligheten av att nämnda stopparti går emot urtagets radiellt sett inre ändyta. Detta arrangemang medger således att locket kan lyftas bort från tryckkammaren utan att segmentet kan glida ur fattningen. Arrangemanget medger dock en viss 10 radiell rörelse av segmentet så att tätningsorganet, dvs. ringen av segment har möjlighet till radiell expansion för att anpassa sig mot tryckkammarväggens radiella expansion vid trycksättning.

Enligt en annan utföringsform av uppfinningen är 15 stoppelementet rörligt anordnat i förhållande till det fattningsbildande partiet men fast anordnat i förhållande till segmentet. Denna utföringsform liksom den föregående medger en relativrörelse mellan segmentet och det fattningsbildande partiet. I denna senare utföringsform 20 är stoppelementet istället fast i segmentet så att stoppelementets stopparti sträcker sig in i ett överdimensionerat urtag eller hål i det fattningsbildande partiet. Principen för relativrörelse och radiell begränsning motsvarar dock den förut beskrivna.

De ovan beskrivna överdimensionerade urtagen är 25 företrädesvis endast överdimensionerade i radialled, medan de uppvisar en väsentligen snäv passning till stoppelementet i tangentiel riktning. Därigenom motverkar stoppelementet effektivt tangentiel förskjutning 30 av segmenten. Detta innebär också att risken för att segmenten skall låsa varandra minimeras.

För säkerställande av att tätningen uppnår den 35 avsedda tätande verkan mellan locket och tryckkammarväggen innefattar tätningen lämpligtvis någon form av kraftpåverkande medel som anpassar segmentens radiella läge i beroende av tryckkammarväggens diameterförändring. Det kraftpåverkande medlet kan vara

ett rent mekaniskt arrangemang som skjuter på eller drar segmenten. Ett annat alternativ är att reglera segmentens rörelse hydrauliskt eller pneumatiskt, exempelvis genom att man anbringar en trycksatt fluid i ett utrymme mellan 5 segmenten och ett fatningsbildande parti så att fluiden trycker på segmentet radiellt mot tryckkammarväggen. Ytterligare alternativ är att med elektriska kretsar eller magnetiska anordningar (såsom t.ex. med repellerande permanentmagneter) kraftpåverka segmenten.

10 Enligt en fördelaktig utföringsform utnyttjas en mekanisk kraftpåverkan av segmenten i form av ett fjäderarrangemang. Fjäderkraften strävar efter att bringa segmenten i tätningsorganets, dvs. segmentringens, radiella utsträckningsriktning så att segmentring, som 15 bildas av de kraftpåverkade segmenten, ökar i diameter. Fjäderkraften kan exempelvis åstadkommas av en elastisk ring eller av flera diskreta fjädrande element, såsom exempelvis gummikuddar.

Enligt en utföringsform av uppföringen innefattar 20 fjäderarrangemanget en uppsättning individuella fjädrar, varvid varje segment påverkas av åtminstone en fjäder, varvid varje fjäder endast påverkar ett segment. Till skillnad från den traditionella med hakar försedda tätningsringen i ett stycke, vilken har en inneboende 25 fjädringsfunktion, har denna funktion enligt den beskrivna utföringsformen av föreliiggande uppföring flyttats till en extern fjäder. Det inses att en fördel med denna externa fjäderpåverkan är att ett defekt fjäderarrangemang såsom en enskild defekt fjäder enkelt 30 kan ersättas med en annan utan att man behöver byta ut hela täningen. Ju fler fjädrar som utnyttjas per segment desto mindre kraft behöver varje fjäder själv bidra med. Utnyttjandet av ett flertal fjädrar har fördelen att det blir enklare att åstadkomma ett jämnt tryck på segmenten 35 och därmed mot tryckkammarväggen så att en jämn tätande verkan åstadkommes.

Fjädrarna är lämpligtvis av typen spiralfjädrar.

Fjädrarna är företrädesvis gjorda av ett material med god värmefasthet, gott motstånd mot korrosion och oxidering.

Exempel på material är metaller eller legeringar, såsom

5 nickellegeringar, t.ex. av typen Nimonic 90.

Även om det ger fördelar ur monteringshänseende att varje fjäder endast påverkar ett dedikerat segment kan en fjäder enligt en alternativ utföringsform vara anordnad att kraftpåverka flera segment. Detta kan dock inverka på 10 den önskade rörelsefriheten hos segmenten. I det fall en fjäder endast påverkar ett segment och det inte heller finns något annat som sammanbindar segmenten med varandra kan segmenten fritt ställa in sig mot tryckkammarväggen. Om det visar sig att tryckkammarväggen expanderar mer i 15 ett parti längs sin omkrets än ett annat parti flyttas således ett eller flera segment mer än de övriga segmenten. Likaså om ojämnheter eller slitningar uppkommer i vissa partier av tryckkammarväggen anpassas de av varandra oberoende rörliga segmenten därefter.

20 Varje fjäder är företrädesvis avsedd att sträcka sig från ett fattningsbildande parti till ett segment. Varje segment är lämpligtvis försett med en hålighet för varje fjäder som kraftpåverkar segmentet. Om således flera fjädrar, såsom två, tre eller fyra stycken, kraftpåverkar 25 segmentet, innehåller segmentet två, tre respektive fyra håligheter. Håligheterna är avsedda att mottaga en respektive fjäder. En fördel med utnyttjande av håligheter av detta slag är att de möjliggör enkel applicering av fjädrarna.

30 Fjädrarna kan med fördel anordnas löst utan att fästas i nämnda håligheter. Vid montering av segmenten i fattningen i locket eller därtill anordnad tätningshållare, släpps en fjäder helt enkelt in i håligheten, varpå segmentet förs in i fattningen. För att 35 segmentet inte skall fjädra ut ur fattningen innan locket är i tillslutningsläget mot tryckkammaren, anbringas ett stopparrangemang enligt den föregående beskrivningen.

Fjädrarna kan som alternativ fästas vid segmenten, så att en fjäders ena ände är kopplat till ett fattningsbildande parti och fjäders andra ände är kopplat till segmentet. Enligt detta alternativ har

5 fjädrarna även funktionen av ett stopparrangemang. Som stoppelement betraktat enligt den tidigare beskrivningen, kan exempelvis infästningspunkten, såsom en krok, på segmentet betraktas som själva stoppelement, varigenom det är fast anordnat relativt segmentet men rörligt

10 anordnat relativt det fattningsbildande partiet. Det omvänta gäller om infästningspunkten på det fattningsbildande partiet betraktas som själva stoppelementet.

Tätningsorganet är företrädesvis styvt, dvs. till

15 skillnad från en gummitätning, som är förhållandevis mjuk, är tätningsorganet förhållandevis stelt och svårböjligt. Exempel på materialval för de i tätningsorganet inkluderade segmenten är metall, eller metallegering såsom brons, t.ex. av typen JM1.

20 Tätningen enligt föreliggande uppfinning kan användas för både en vertikalt stående press och för en horisontellt liggande press. I en stående press tillsluts tryckkammaren åtminstone med ett övre avtagbart lock vid tryckkammarens topp och eventuellt ett nedre avtagbart lock vid tryckkammarens botten. Eftersom tätningens

25 funktion bland annat är att skydda omgivningen från den vid trycksättning använda varma gasen, som stiger uppåt, är det framför allt kring det övre locket som tätningen är tänkt att appliceras. Det skall dock inses att man

30 även kan applicera tätningen kring ett eventuellt nedre lock. I en liggande press då locken i tryckkammarens respektive ände har väsentlig samma placering i vertikalled, appliceras lämpligtvis tätningen kring båda locken.

35 Enligt en annan aspekt på uppfinningen åstadkommes ett förfarande för tätning av ett lock avsett att tillsluta en tryckkammare i en isostatpress Enligt

förfarandet används en uppsättning individuella cirkelbågformiga segment som tätning. Varje segment placeras i en fattning tillhörande locket så att segmenten tillsammans bildar en ring och tätar mellan locket och en tryckkammarvägg när locket tillsluter tryckkammaren. Varje segment läses så att dess rörelsemöjligheter i lockets radiella utsträckningsriktning begränsas och så att segmenten kvarhålls i fattningen även när locket är borttaget från tryckkammaren.

Det skall noteras att det till locket hörande fattningen antingen kan utgöra en del av själva locket eller en del av en avtagbar tätningshållare som är avsedd att monteras på locket. I fallet med en tätningshållare kan segmenten placeras i fattningen när tätningshållaren redan är monterad på locket eller, alternativt, innan tätningshållaren monteras på locket. Segmenten placeras och läses i fattningen lämpligtvis oberoende av varandra, såsom en åt gången.

Enligt ytterligare en aspekt på uppfinnningen åstadkommes en isostatpress, företrädesvis en varmisostatpress. Isostatpressen innehållar en tryckkammare och ett lock för tillslutning av tryckkammaren såsom beskrivits ovan. Dessutom innehållar isostatpressen en tätning enligt ovan.

Enligt ytterligare en aspekt på uppfinnningen åstadkommes ett lock avsett att tillsluta en tryckkammare i en isostatpress, vilket lock innehållar en tätning enligt den föregående beskrivningen.

Enligt ytterligare en aspekt på uppfinnningen åstadkommes en tätningshållare avsedd att anbringas, företrädesvis löstagbart, på ett lock för tillslutning av en tryckkammare i en isostatpress. Tätningshållaren innehållar en tätning och en fattning enligt den föregående beskrivningen.

Enligt ytterligare en aspekt på uppfinnningen åstadkommes en användning av en tätning, enligt den

föregående beskrivningen, för tätning av ett lock till en tryckkammare i en isostatpress.

#### Kort beskrivning av ritningarna

5 Figur 1 visar i en sprängvy i perspektiv en övre del av en isostatpress i enlighet med en utföringsform av uppfinningen.

10 Figur 2 visar i perspektiv och mer detaljerat ett tätningsorgan som utnyttjas i isostatpressen enligt figur 1.

Figur 3 visar en del av en tätningshållare i perspektiv och i tvärsektion, vilken tätningshållare utnyttjas i isostatpressen enligt figur 1.

15 Figurer 4a-e visar i tvärsnitt alternativa arrangemang för begränsning av tätningsorganets radiella rörelse i enlighet med uppfinningen.

#### Detaljerad beskrivning av ritningarna

20 Figur 1 visar i en sprängvy och i perspektiv en övre del av en isostatpress 10 i enlighet med en utföringsform av uppfinningen. Isostatpressen 10 innehåller ett tryckkärl 12 i form av en cylinder vars inre cylindriska väggyta 14 avgränsar en tryckkammare i vilken man placerar en eller flera artiklar som skall genomgå 25 tryckbehandling. Tryckkammaren fylls med gas under högt tryck och med hög temperatur. Den varma gasen stiger uppåt i tryckkammaren, vilken under tryckbehandlingen är tillsluten med ett lock 16.

30 Locket 16 innehåller ett övre lock 18, 20 och ett kyllock (visas ej). Det övre locket är tillverkat i ett stycke och har formen av två koncentriska och cirkulära skivpartier 18, 20. Det övre locket är avsett att föras ned i tryckkammaren för att tillsluta denna, varvid det nedre skivpartiet 18 i det nedsänkta läget är väsentligen helt infört i tryckkammaren, medan det diameterförstorade övre skivpartiet 20 är avsett att ligga an mot tryckkammarens cirkulära toppyta 22. En runtomgående ram

(ej visad) anordnas lämpligtvis kring locket 16 och tryckkärlet 12 för att hålla dessa samman och motverka öppningskrafter som uppkommer vid trycksättning av tryckkammaren. Under och i anslutning till den nedre 5 delen av det nedre skivpartiet 18 är kyllocket (visas ej) monterat. Kring kyllocket är en huvudtätning 21 anordnad.

Till kyllocket, eller till huvudtätningen 21, är också en cirkulär, ringformig tätningshållare 30 anbringbar. Tätningshållaren 30 har väsentligen samma 10 ytterdiameter som huvudtätningen 21 och som det nedre skivpartiet 18 hos det övre locket. Tätningshållaren 30 uppvisar ett cirkulärt spår 32 i sin yttre omkretsytta. I spåret 32 är ett tätningsorgan 34 (se figur 2) anbringbart för att täta mellan locket 16 15 (tätningshållaren 30) och den tryckkammaravgränsande väggen 14. Tätningsorganet 34 appliceras genom att det skjuts in radiellt inåt såsom kommer att beskrivas nedan. Tätningsorganet 34 har tillsammans med några andra 20 komponenter i den uppfinningsenliga tätningen bland annat funktionen av att skydda den ovanför belägna huvudtätningen 21. En annan funktion är att avleda värme till den tryckkammaravgränsande väggen 14.

Tätningsorganet 34 innefattar en uppsättning krökta 25 segment 36, vilka tillsammans bildar en sluten ring när de är applicerade i spåret 32 (se figur 1 och figur 2). I den visade utföringsformen har tätningsorganet 34 sex stycken krökta segment 36, det skall emellertid inses att både färre såsom 2-5 stycken och flera såsom exempelvis 30 7-12 stycken, eller ännu fler, är tänkbara som alternativ. Varje segment 36 har ett övre utskjutande parti 38 i sin ena ände och ett nedre utskjutande parti 40 i sin andra ände. Varje segment 36 är anordnat så att dess övre utskjutande parti 38 överlappar, i applicerat tillstånd, ett intilliggande segments nedre utskjutande 35 parti 40. I figur 1 och 2 har således alla segment 36, sett i medurs riktning, sitt nedre utskjutande parti 40 längst fram och sitt övre utskjutande parti 38 längst

bak. Tack vare överlappet minimeras den varma stigande gasens möjligheter att läcka förbi tätningen som åstadkommes med hjälp av segmenten 36.

Mellan tätningsorganet 34, dvs. segmenten 36, och 5 tätningshållaren 30 är ett flertal fjädrar 50 anordnade. Fjädrarna 50 sträcker sig i radiell riktning i spåret 32 in i var sin hålighet 52 i tätningsorganet 34. I figur 1 och figur 2 visas varje segment 36 ha fyra håligheter 52 och således skall varje segment 36 påverkas av fyra 10 fjädrar 50. Fjädrarna 50 placeras lämpligtvis i segmentens 36 håligheter innan segmenten 36 appliceras i spåret 32. Den utåtriktade radiella kraften från fjädrarna 50 bringar segmenten 36 att, i lockets 16 tillslutande läge, tryckas mot den tryckkammaravgränsande 15 väggen 14, varigenom god tätningsverkan erhålls.

Figur 3 visar i närmare detalj en del av tätningshållaren 30 i perspektiv och i tvärsektion. I synnerhet visar figur 3 segmenten 36 monterade i tätningshållaren 30 och en fjäders 50 placering mellan 20 tätningshållaren 30 och ett segment 36. Vidare visas tätningshållaren 30 ha monteringshål 56 för att medelst fästorgan, såsom en skruv, fästa tätningshållaren 30 till kyllocket (se även figur 1).

När locket 16 skall lyftas bort från tryckkammaren 25 och den tryckkammaravgränsande väggen 14 inte längre utgör ett stopp mot tätningsorganets 34 radiella expansion, motverkas fjädrarnas påtryckande verkan med hjälp av en uppsättning stoppelement 60 (se figur 1). Stoppelementens 60 funktion utnyttjas även när locket 16 30 skall sänkas ned för tillslutning av tryckkammaren, så att fjädrarna 50 inte bringar segmenten 36 att falla ur tätningshållarens 30 spår 32. Av figur 1 och figur 2 framgår att varje segment 36 är försett med ett urtag 62. Likaså framgår det av figur 1 och figur 3 att 35 tätningshållaren 30 har utspridda genomgående hål 64 som skall vara i vertikal linje med ett respektive urtag 62 när segmenten 36 är placerad i spåret 32. Varje

stoppelement 60 placeras i sitt hål 64 i tätningshållaren 30 så att det även sträcker sig in i segmentets 36 urtag 62 och därigenom låser segmentet 36 till tätningshållaren 30 åtminstone delvis. Viss rörlighet medges såsom kommer 5 att förklaras i samband med den följande beskrivningen av figurerna 4a-4e. Såsom framgått av den tidigare beskrivningen kan varje segment 36 appliceras och läsas i tätningshållarens 30 spår 32 oberoende av övriga segment 36.

10 Figurerna 4a-4e visar i tvärsnitt alternativa arrangemang för begränsning av tätningsorganets radiella rörelse i enlighet med uppfinningen. Figurerna visar tvärsnitt av olika typer av tätningshållare med däri placerade segment och tillhörande stopparrangemang. I de 15 olika figurerna 4a-4e betecknas detaljer som beskrivs i en av figurerna och som har motsvarigheter i någon av de övriga figurerna med likadana hänvisningssifferor med tillägg av respektive bokstav a-e. Gemensamt för dessa 20 fyra alternativ är bland annat att varje tätningshållare 70a-70e uppvisar ett respektive genomgående monteringshål 68a-68e i vilka fästorgan införs för fastsättning av tätningshållaren mot locket.

Figur 4a visar att två tätningsorgan kan utnyttjas för att öka säkerheten och tätningsförmågan ytterligare. 25 Således har den visade tätningshållaren 70a två runtomgående spår 72a, 74a för mottagande av två uppsättningar cirkelbildande segment 76a, 78a. Varje segment 76a, 78a har en radiell utsida 80a avsedd att tåta mot en tryckkammaravgränsande vägg och en radiell 30 insida 82a. När segmenten 76a, 78a är anordnade i spåren 72a respektive 74a, och därmed bildar två ringformiga tätningsorgan, bestämmer således den radiella utsidan 80a tätningsorganens yttre diameter medan den radiella insidan 82a bestämmer tätningsorganens inre diameter. Den 35 radiella insidan 82a hos segmenten 76a, 78a är försedd med radiellt sig sträckande håligheter 84a i vilka fjädrar 86a placeras utan särskild infästning. När

segmenten 76a, 78a skjuts in i tätningshållarens 70a spår 72a respektive 74a sträcker sig således varje fjäder 86a mellan en hålighets 84a vertikala ändyta 88a och en vertikal spåravgränsande yta 90a i tätningshållaren 70a..

5 Fjädrarna 86a kommer att trycka på segmenten 76a, 78a i radiell riktning utåt, så att segmentens radiella utsida 80a ligger an mot den tryckkammaravgränsande väggen även när denna vägg expanderar under en pågående tryckbehandling.

10 Figur 4a visar även att segmentens 76a, 78a möjlighet till radiell rörelse begränsas av ett stopparrangemanget innehållande låsskruvar 92a vilka är införda och fastskruvade i genomgående hål 94a i tätningshållaren 70a och vilka 15 sträcker sig in i urtag 96a som segmenten 76a, 78a uppvisar. Urtagens 96a storlek i de cirkulära tätningsorganens radiella utsträckningsriktning är större än det parti av låsskruven 92a som sträcker sig in i respektive urtag 96a. Tack vare denna storleksskillnad 20 möjliggörs en begränsad radiell rörelse (illustreras med dubbelriktade pilar). Om inte segmenten 76a, 78a omges av tryckkärlet, stoppas tätningsorganens utåtfjädring när urtagens 96a radiellt betraktat inre ändytor 98a kommer i kontakt med respektive låsskruv 92a.

25 Segmenten, eller åtminstone det övre tätningsorganets segment 76a, placeras och läses i spåren företrädesvis innan tätningshållaren 70a monteras på locket, eftersom de övre låsskruvarnas placering är mer lättåtkomliga än i tätningshållarens monterade läge. Ett 30 alternativ vore att anpassa lockets utformning så att man kan föra in låsskruven genom tätningshållarens genomgående hål även när tätningshållaren redan är monterad på locket.

35 Ett alternativ till det i figur 4a visade stopparrangemanget för två ringformiga tätningsorgan, visas i figur 4b. I det här fallet bildas för varje

låsskruv 92b ett enda vertikalt utsträckt hålrum.

Hålrummet bildas nedifrån betraktat i tur och ordning av:

- ett från tätningshållaren botten genomgående hål 94b till det nedre spåret 74b;

5 - ett genomgående hål 100 i ett segment 78b i det nedre tätningsorganet;

- ett genomgående hål 102 i tätningshållarens 70b mittparti, vilket hål 102 sträcker sig från det nedre spåret 74b till det övre spåret 72b; och

10 - ett urtag 96b bildat i nedre partiet av ett segment 76b i det övre tätningsorganet.

Således används en gemensam låsskruv 92b för begränsning av den radiella rörelsen av både ett övre segment 76b och ett nedre segment 78b. En fördel med 15 denna utföringsform är att tätningshållaren kan sitta fast på locket vid montering och/eller demontering av tätningsorganen eftersom låsskruven 76b är åtkomlig underifrån utan att hindras av det ovanför belägna lockets utformning.

20 Fig. 4c illustrerar att man istället för två tätningsorgan i vissa fall kan nöja sig med ett tätningsorgan i en tätningshållare 70c. Detta stopparrangemang med låsskruv 92c som samverkar med ett segment 78c motsvarar således det som visas för 25 låsskruven 92a och segmentet 78a i det nedre tätningsorganet i Fig. 4a.

Fig. 4d illustrerar en utföringsform i vilken en låsskruv 110 fästs i ett segment 78d istället för i tätningshållaren 70d och att tätningshållarens 30 genomgående hål 94d i radiell utsträckningsriktning är överdimensionerad i förhållande till låsskruvens 110 diameter. Således är det hålets 94d, i radiell riktning betraktat, yttre ändyta 112 som kommer i kontakt med låsskruven 110 och därmed hindrar segmentet 78d från att 35 falla ur spåret 74d när locket inte är placerat i tryckkärlet. Låsskruven 110 är enkelt åtkomlig och kan

skruvas in i och ut ur segmentet 78d genom hålet 94d i tätningshållaren 70d.

Fig. 4e visar en ytterligare en utföringsform i vilket den radiella rörelsen begränsas av samma fjäder 114 som åstadkommer den radiella påtryckningen. Fjädern 114 är åtkomlig genom ett i tätningshållaren genomgående hål 94e och kan medelst fästorgan 116, 118 såsom krokar och öglor, e.d. fästas med ena änden i segmentet 78e och med andra änden i tätningshållarens 70e spårvägg 90e. Således kvarhåller fjädern 114 segmenten 78e i spåret 74e även när locket inte i sitt tillslutningsläge mot tryckkammaren.

Det skall noteras att även om alla figurer har illustrerats med tätningshållare, skulle arrangemangen i figur 4b-4e exempelvis kunna tillämpas direkt på ett lock utan tätningshållare, och därigenom undanröjs en detalj. I ett sådant fall är locket försett med erforderligt spår och genomgående hål.

PATENTKRAV

1. Tätning innehållande ett i en fattning (32) anbringbart tätningsorgan (34) för ett lock (16) till en isostatpress (10), vilket lock har ett första läge i vilket det tillsluter en tryckkammare i isostatpressen och ett andra läge i vilket det är avskilt från tryckkammaren, varvid tätningsorganet är anbringbart i fattningen så att det i nämnda första läge tätar mellan locket och en tryckkammarsvägg (14),  
5 kännetecknad av  
att tätningsorganet innehåller åtminstone två individuella cirkelbågsformiga segment (36, 76a-b, 78a-e) vilka tillsammans bildar en ring när de är anbringade i fattningen, och av  
10 ett stopparrangemang (60, 62, 64, 92a-c, 94a-d, 96a-b, 98a, 100, 102, 110, 112, 114, 116, 118) anordnat att begränsa segmentens rörelse så att dessa kvarhålls i fattningen även i nämnda andra läge.  
15
2. Tätning enligt krav 1, varvid åtminstone en del av nämnda stopparrangemang är löstagbart anbringat på segmenten.  
20
3. Tätning enligt krav 1 eller 2, varvid nämnda stopparrangemang innehåller en uppsättning stoppelement (60, 92a-c, 110, 114, 116, 118), varvid varje segments rörelse begränsas av åtminstone ett stoppelement, varvid varje stoppelement endast begränsar ett segments rörelse.  
25
4. Tätning enligt krav 3, varvid varje stoppelement är anbringbart  
30 så att det sträcker sig mellan ett fattningsbildande parti och ett segment, och  
35 så att det är rörligt anordnat relativt segmentet men fast anordnat relativt det fattningsbildande partiet, eller vice versa.

5. Tätning enligt krav 4, varvid stoppelementet (92a, 94a-c), såsom en skruv, bult eller ett stift, är fast anbringbart i nämnda fattningsbildande parti och har ett stopparti som sträcker sig in i ett urtag (96a) i segmentet, varvid urtagets utsträckning i tätningsorganets radiella utsträckningsriktning är större än stoppartiets utsträckning i nämnda riktning.

10 6. Tätning enligt något av kraven 1-5, vilken ytterligare innehåller ett fjäderarrangemang (50, 86a, 114) som är anordnat att påverka segmenten, varvid varje segment, när det är anbringat i fattningen, utsätts för en i tätningsorganets radiella utsträckningsriktning utåt riktad kraft.

20 7. Tätning enligt krav 6, varvid nämnda fjäderarrangemang innehåller en uppsättning individuella fjädrar (50, 86a, 114), varvid varje segment påverkas av åtminstone en fjäder, varvid varje fjäder endast påverkar ett segment.

25 8. Tätning enligt krav 7, varvid varje segment innehåller ett flertal håligheter (52, 84a), varvid varje hålighet är avsedd att mottaga en fjäder som är avsedd att sträcka sig, i tätningsorganets radiella utsträckningsriktning, från ett fattningsbildande parti in i håligheten.

30 9. Tätning enligt krav 8, varvid varje fjäder är anordnad löst utan fästning i nämnda hålighet.

35 10. Tätning enligt något av kraven 1-9, varvid varje segment har ett i sina båda ändar utskjutande parti (38, 40) som, när segmenten är anbringade i fattningen, överlappar ett motsvarande utskjutande parti hos ett intilliggande segment.

11. Tätning enligt något av kraven 1-10, varvid nämnda fattning innefattar ett cirkulärt spår (32) i en till locket hörande tätningshållare (30).

5

12. Förfarande för tätning av ett lock (16) avsett att tillsluta en tryckkammare i en isostatpress (10), innefattande

10 att som tätning använda en uppsättning individuella cirkelbågformiga segment (36, 76a-b, 78a-e),

att placera varje segment i en fattning (32) tillhörande locket så att segmenten tillsammans bildar en ring och tåtar mellan locket och en tryckkammarvägg (14) när locket tillsluter tryckkammaren, och

15 att låsa varje segment så att dess rörelsemöjligheter i lockets radiella utsträckningsriktning begränsas och så att segmenten kvarhålls i fattningen även när locket är borttaget från tryckkammaren.

20

13. Förfarande enligt krav 12, vilket ytterligare innefattar att påverka varje segment med en i lockets radiella utsträckningsriktning utåt riktad fjäderkraft (50, 86a, 114) så att segmentens radiella läge anpassas efter tryckkammarens utvidgning under en pressoperation.

14. Förfarande enligt något av kraven 12-13, vid vilket tätningen åstadkommes genom placeringen och låsningen av ett segment åt gången.

30

15. Isostatpress, innefattande en tryckkammare, ett lock för tillslutning av tryckkammaren och en tätning enligt något av kraven 1-11.

35

16. Lock avsett att tillsluta en tryckkammare i en isostatpress, vilket lock innefattar en tätning enligt något av kraven 1-11.

17. Tätningshållare avsedd att anbringas på ett lock  
förr tillslutning av en tryckkammare i en isostatpress,  
vilken tätningshållare innehållar en tätning och en  
5 fattning enligt något av kraven 1-11.

18. Användning av en tätning enligt något av kraven  
1-11 för tätning av ett lock till en tryckkammare i en  
isostatpress.

Sammandrag

Tätning innehållande ett i en fattning (32) anbringbart tätningsorgan (34) för ett lock (16) till en isostatpress (10). Tätningsorganet är anbringbart för möjliggörande av 5 tätning mellan locket och en tryckkammarvägg (14). Tätningsorganet innehåller åtminstone två individuella cirkelbågsformiga segment (36, 76a-b, 78a-e) vilka tillsammans bildar en ring när de är anbringade i fattningen. Vidare ingår i tätningen ett stopparrangemang 10 (60, 62, 64, 92a-c, 94a-d, 96a-b, 98a, 100, 102, 110, 112, 114, 116, 118) som är anordnat att begränsa segmentens rörelse så att dessa kvarhålls i fattningen även då locket är avlägsnat från tryckkammarväggen. Uppfinningen avser även ett förfarande för tätning av ett 15 lock, en isostatpress, ett lock, en tätningshållare (30) samt en användning av en tätning för tätning av ett lock.

(Fig. 1)

1/3

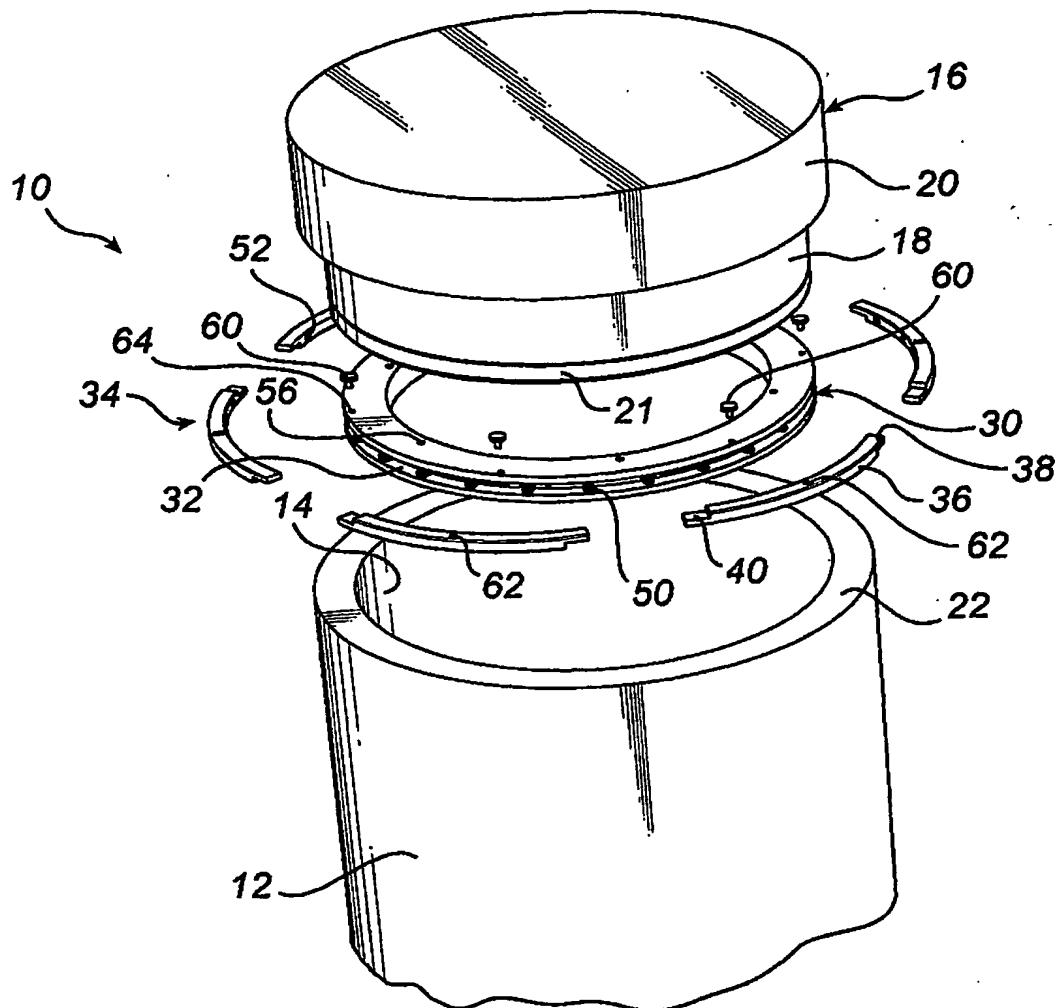


Fig. 1

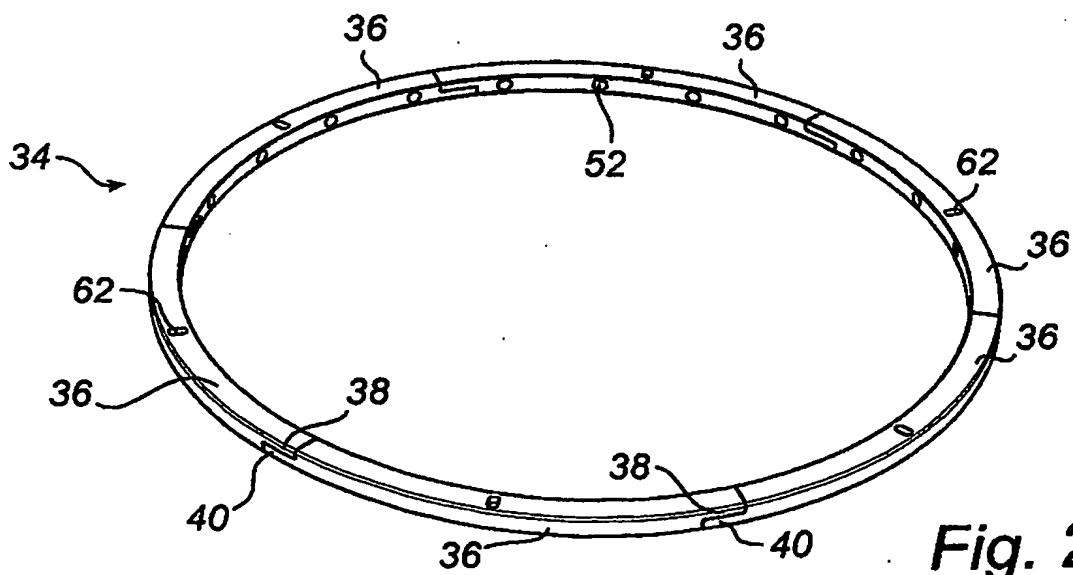


Fig. 2

2/3

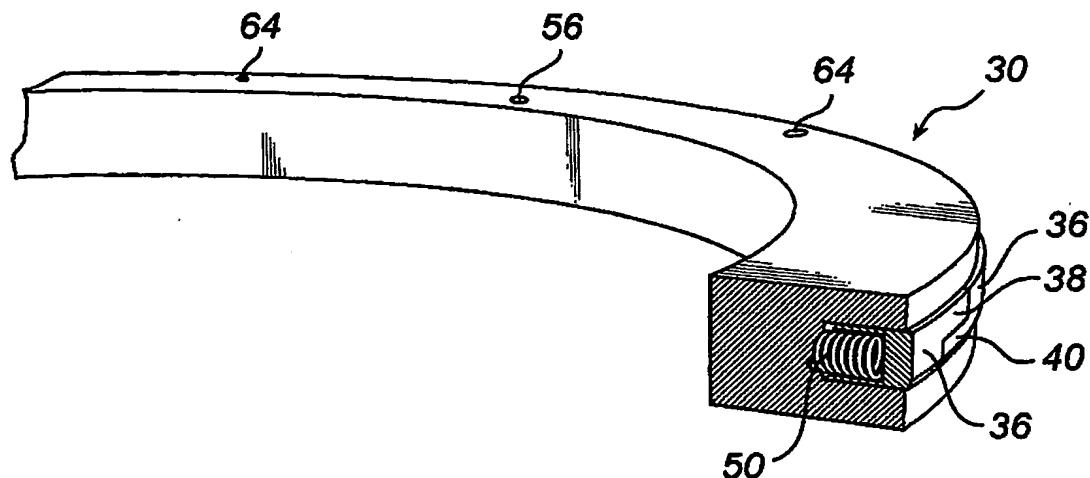


Fig. 3

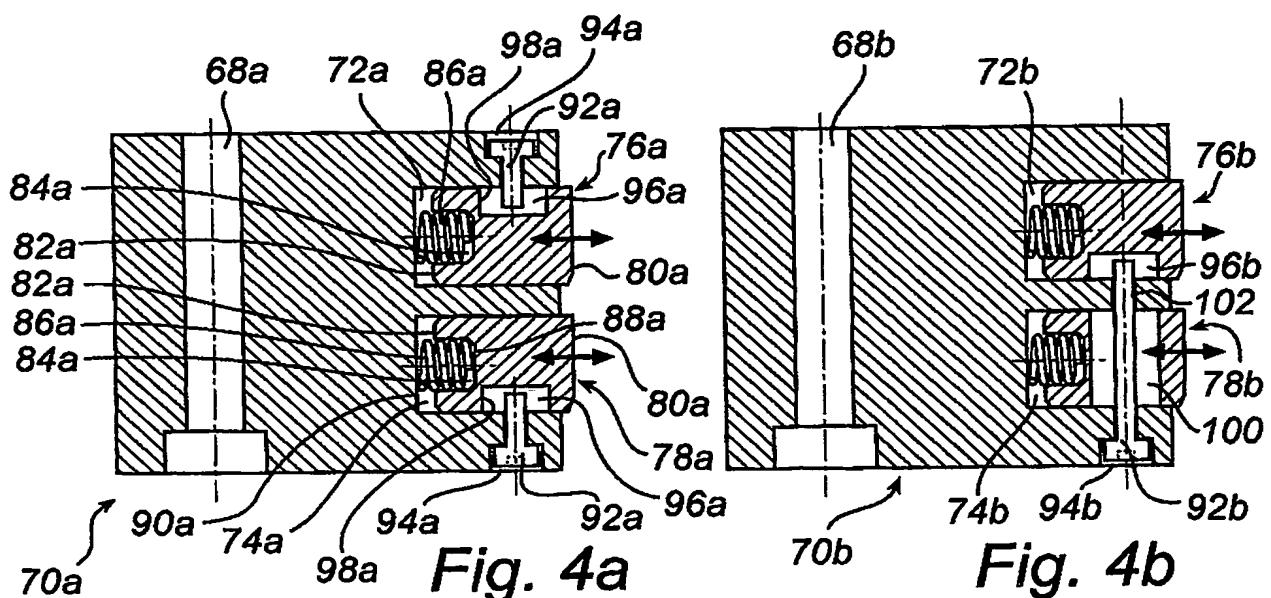


Fig. 4a

Fig. 4b

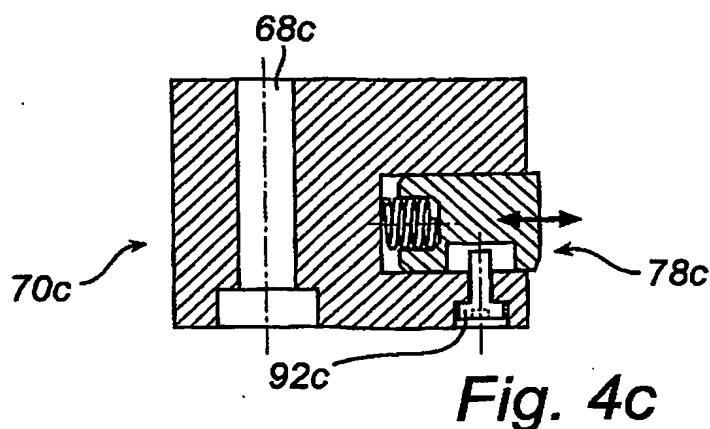


Fig. 4c

3/3

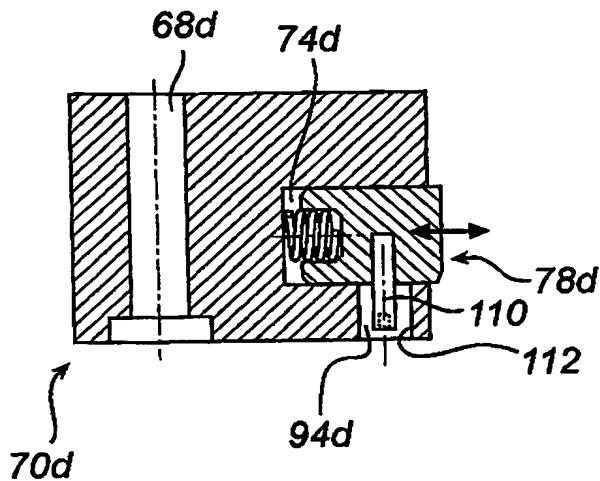


Fig. 4d

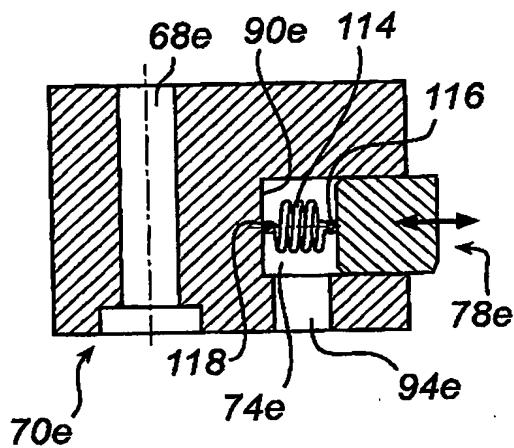


Fig. 4e